

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-208907

(43)Date of publication of application : 30.07.1992

(51)Int.Cl.

G02B 7/04

G02B 7/10

(21)Application number : 02-404004

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 04.12.1990

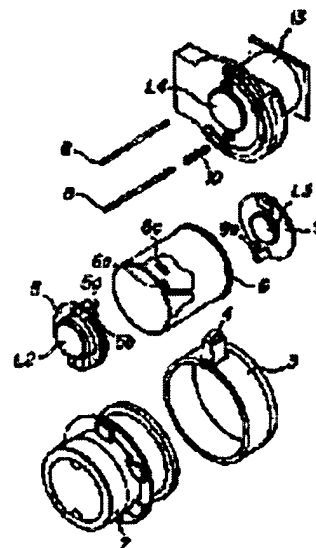
(72)Inventor : SHINOHARA HIDENORI  
TACHIBANA YOSHIKI

## (54) ZOOM LENS BARREL

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To drastically improve assembling workability by engaging a first moving frame with a guiding bar, rotating a cam ring a little from a state where the cam pin of the first moving frame is abutted on the base rib of the cam ring so as to hold the guiding part of a cam rib between the cam pin and a rib presser foot.

**CONSTITUTION:** A second moving frame pressing spring 10 and a guiding cover 8 are attached to a master frame receiver 13 holding a lens L4, then, a second moving frame 9 is engaged with the guiding bar 8 to be attached, and then, the cam ring 6 is incorporated so that the cam rib 6b is abutted on the cam pin 9a of the second moving frame 9 by the spring 10. Then, the first moving frame 5 is engaged with the guiding bar 8 to be incorporated, and simultaneously, the cam pin 5a of the first moving frame 5 is abutted on the base rib 6c of the cam ring 6. The cam ring 6 is rotated from a wide-direction to a tele-direction, so that the guiding part of the cam rib 6a is sandwiched by the cam pin 5a of the first moving frame 5 and the rib presser foot 5b.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of

rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(21) 特許出願公開番号

特開平4-208907

(43) 公開日 平成4年(1992)7月30日

(51) Int.Cl. <sup>4</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 B 7/04				
7/10	Z	7811-2K		
		7811-2K	G 0 2 B 7/ 04	D

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 4 頁)

(21) 出願番号	特願平2-404034	(71) 出願人	000005108 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地
(22) 出願日	平成2年(1990)12月4日	(72) 発明者	藤原 秀則 茨城県勝田市大字稲田1410番地 株式会社 日立製作所東海工場内
		(72) 発明者	橋 良昭 茨城県勝田市大字稲田1410番地 株式会社 日立製作所東海工場内
		(74) 代理人	弁理士 武 銀次郎

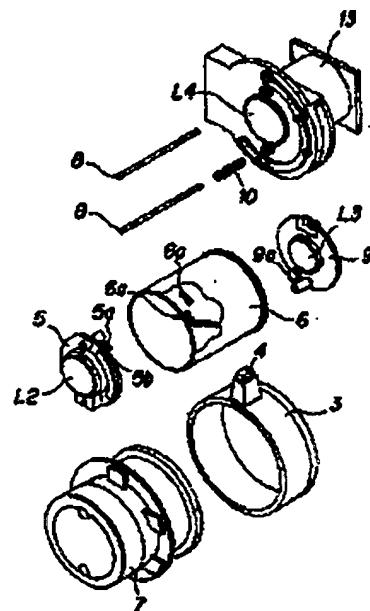
(54) 【発明の名称】 ズームレンズ鏡筒

(57) 【要約】

【目的】 ズーム部の組立作業性を向上し且つ安価なズームレンズを提供する。

【構成】 カム環6をプラスチック成形品としてカムリブ6a、6bを一体に形成し、一方のカムリブ6aの近傍には台座リブ6cを形成する。変倍レンズを保持した第一移動枠5はカムピン5aと弾性力を持ったリブ押さえ5bとによりカム環のカムリブ6aを挟み込む。補正レンズを保持した第二移動枠9はバネによりカムピン9aを後ろからカム環のカムリブ6bに押しつける。第一移動枠を組み立てるに際し、第一移動枠のカムピン5aをまず台座リブ6cに当接させ、カム環6を回転させてカムピン5aとリブ押さえ5bでカムリブ6aを挟み込む。

(図2)



(2)

特開平4-208907

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 固定鏡筒に光軸と平行に保持されたガイドバーと、このガイドバーに係合し光軸方向に移動可能に保持された、変倍レンズをもつ第一移動枠並びに補正レンズをもつ第二移動枠と、前記第一移動枠と第二移動枠の光軸方向位置を制御するために2つのカムリブを一体形成したプラスチック成形品よりなるカム環とを具備し、前記第一移動枠は、該第一移動枠に一体に形成されたカムピンと該第一移動枠に設けられた弾性力をもったリブ押さえとにより前記カム環の一方のカムリブを常に挟み込み、また、前記第二移動枠は、前記ガイドバーの周りに巻装したコイルバネにより該第二移動枠に一体に形成されたカムピンが前記カム環の他方のカムリブに常に接触するようにし、前記カム環を回転させることにより前記第一移動枠並びに第二移動枠がカム環の前記2つのカムリブに従い光軸方向に移動してズーム動作を行うことのできるズームレンズ鏡筒であって、前記カム環の2つのカムリブには、該カムリブをカムとして使用する範囲から延長した部分にガイド部をそれぞれ形成すると共に、前記カム環には前記一方のカムリブに近接した位置に、前記第一移動枠の組み込み・位置決めのための台座リブを設け、前記第一移動枠を前記ガイドバーに係合させ第一移動枠の前記カムピンが前記台座リブに突き当たった状態で前記カム環を少し回転させることにより、第一移動枠の前記カムピンと前記リブ押さえとがカム環の前記カムリブの一方のガイド部を挟み込み、これにより前記第一移動枠が組み込み可能とされたことを特徴とするズームレンズ鏡筒。

【請求項2】 請求項1記載において、前記第一移動枠の前記弾性力をもったリブ押さえが、プラスチック成形品よりなる第一移動枠に一体形成された板バネ構造をとるものであることを特徴とするズームレンズ鏡筒。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はビデオカメラ、ステルカメラ等に用いて好適なズームレンズ鏡筒に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 この種ズームレンズ鏡筒において、ピントを合わせたまま焦点距離を変化させるズーム動作は、通常、変倍レンズを保持した第一移動枠と補正レンズを保持した第二移動枠との光軸方向の位置を制御することにより行われるが、その構造は実公昭57-8004号公報に記載されているように、固定枠に固定した光軸と平行なガイドバーにレンズ枠を係合することにより、レンズ枠を光軸方向に移動できるように保持し、一方、カム環のカム溝穴に金属製のカムピンを係合し、このカムピンをレンズ枠にネジ等で固定し、カム環を回転することによりカム溝に従ってレンズ枠を光軸方向に移動させるようになっていた。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上述したような構造をとる従来技術においては、カムピンを組み込むために、固定枠にカムピン組み込み用の穴を設け、この穴とカム環のカム溝とそれぞれのレンズ枠のカムピンの位置を正確に合わせなければ、カムピンを組み込むことができないので組立が煩雑であったり、また、カムピン自体が小さいため取扱いしづらく、総じて組立作業性の悪いものであった。さらにはまた、カム環がアルミ等の金属の機械加工品であるため、高精度の寸法管理が必要となり高価なものとなっていた。従って、本発明の解決すべき技術的課題は上記従来技術のもつ問題点を解消することにある、その目的とするところは、ズーム部の組立作業性を向上し、且つ安価なズームレンズを提供することにある。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明は上記した目的を達成するため、カム環を、従前のカム溝の代わりに内周面にリブ状の2つのカム（カムリブ）を設けたプラスチック成形品とし、第一移動枠は、該第一移動枠と一体のカムピン及びバネ状のリブ押さえで、カム環の一方のカムリブを挟み込むようにし、第二移動枠は、ガイドバーの周りに巻装したコイルバネにより、該第二移動枠と一体のカムピンを後方より他方のカムリブに常に押し付けように構成される。さらに、2つのカムリブにはカムとして使用する範囲から延長した部分に組立用のガイド部をそれぞれ設け、且つ、第一移動枠を組み込む際、カムピンとリブ押さえがスムーズにカムリブを挟み込める位置にくるように、カム環の内周における第一移動枠用のカムリブのガイド部近傍に台座リブが設けられる。これによって、第一移動枠をガイドバーに係合しそのカムピンがカム環の台座リブに突き当たった状態からカム環を少し回転させることで、カムピンとリブ押さえがカムリブのガイド部を挟み込むようになり、組立作業性が大幅に向上する。

## 【0005】

【作用】 従前は金属の機械加工品であったカム環をプラスチック成形品としたことによる材料及び部品加工費の低減、レンズ枠（第一、第二移動枠）とカムピンを一体化したことによる部品数の削減と組立工数の低減、また、カム環のカムリブをカムとして使用する範囲から延長して第一移動枠及び第二移動枠を組み立てるためのガイド部を設けたことと、第一移動枠組立のためにカムピンの位置決め用の台座リブをカム環に設けたことが相俟つことによる、組立作業性の大幅な改善効果により、総じて安価なズームレンズを実現することができる。

## 【0006】

【実施例】 以下、本発明によるズームレンズ鏡筒を図1～図4に示した一実施例によって説明する。

【0007】 図1はズームレンズ鏡筒の断面図である。

(3)

特開平4-208907

3

同図において、1はフォーカスレンズL1を保持した距離環、2は指標環、3はズーム環、4はマクロ切換え用釘、5は変倍レンズL2を保持したプラスチック成形品よりなる第一移動棒、9は補正レンズL3を保持したプラスチック成形品よりなる第二移動棒、6は第一移動棒5の光軸方向の位置を制御するカムリブ6aと第二移動棒9の光軸方向の位置を制御するカムリブ6b等を有するプラスチック成形品よりなるカム環、7はズーム部を保持する固定棒、8は第一移動棒5と第二移動棒9を光軸方向に移動可能に保持するガイドバー、10は第二移動棒9のカムピン9aをカム環6のカムリブ6bに押し当てるためのバネ（コイルバネ）、11はアイリス、12はマスターレンズL5を内蔵したマスターレンズ棒、13はマスターレンズ棒12を光軸方向に調整可能に保持し且つレンズL4を保持するマスター棒受である。ここで、ガイドバー8はマスター棒受13と固定棒7により光軸と平行に保持されており、また、カムリブ6aのカム面は第1図において右側の面となっており、第一移動棒5は、このカム面に突き当たるカムピン5aと弾性力を持ったリブ押さえ5bによりカムリブ6aを挟み込

【0008】上記構成において、カム環6を回転させることにより、第一移動棒5並びに第二移動棒9がカム環6の2つのカムリブ6a、6bに従い光軸方向に移動し、公知のズーム動作が行われる。

【0009】図2はズーム部の組立順序を次に説明する。まず、レンズL4を保持したマスター棒受13に、第二移動棒押さえ用のバネ10とガイドバー8を取り付け、次に、第二移動棒9をガイドバー8に係合させて取り付

【0010】次に、第一移動棒5をガイドバー8に係合させて組込むと共に、第一移動棒5のカムピン5aをカム環6の台座リブ6cに突き当てる。この台座リブ6cは、カム環6の内周面に形成された第一移動棒5用のカムリブ6aの近傍位置、詳細には、カムとして使用する範囲外のカムリブ6a部分たるカムリブ6aのガイド部より若干量だけ離隔した位置に設けられている。この状態から続いて、カム環6をワイドからテレ方向に回転させることにより、第一移動棒5のカムピン5aとリブ押さえ5bとでカムリブ6aのガイド部が挟み込まれる。なお、このリブ押さえ5bは、本実施例では第1移動棒5と一体に形成された弾性力をもつ板バネ状の構造をとるものとされているが、リブ押さえは別ピースのバネ材であっても良い。

4

【0011】続いて、ズーム環3のカム環6との連結ピン（図示せず）を、カム環6の連結溝（図示せず）に合わせて組み込み、最後に固定棒7を組み込んで、マスター棒受13と固定棒7とを図示せぬネジで固定することにより、ズーム部が組み上げられる。

【0012】図3及び図4は、第一移動棒5組み込み時のカムリブ6a、6bとカムピン5a、9aとの位置関係を示すカム環6の展開図であり、同各図において、上方向がレンズの前方向（被写体側方向）である。第一移動棒用のカムリブ6aと第二移動棒用のカムリブ6bのカムとしての範囲はそれぞれ $\theta 1$ と $\theta 2$ であり、また $\theta 3$ と $\theta 4$ は、それぞれに前記同移動棒5、9を組み込むためにガイド部として延長した部分である。なお、カムリブ6aは、第一移動棒5のリブ押さえ5bの板バネ部の弾性変形量が変わらないようにリブの厚みを変化させてある。

【0013】図3は、第一移動棒5をガイドバー8に係合させて組み込み、カムピン5aを台座リブ6cに突き当てた状態を示している。このとき、第二移動棒9は上述したようにすでに組み込まれており、第二移動棒9のカムピン9aは、バネ10によりカムリブ6bの $\theta 4$ の範囲（ガイド部）で当接した状態にある。この状態から、カム環6をワイドからテレの方向（図3において左から右の方向）に少し回転させた状態が、図4に示されている。図4に示した時点では、リブ押さえ5bがカムリブ6aのガイド部にかかっており、この後、さらにカム環6を同方向に回転させると、カムピン5aが $\theta 1$ の範囲に入って、これにより、リブ押さえ5bとカムピン5aとがカムリブ6aを完全に挟み込み、組み込みが完了する。

【0014】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、変倍レンズを保持した第一移動棒のカムピンがカム環の台座リブに突き当たった時点でカム環を回転させるだけで、第一移動棒とカム環とを簡単に組み合わせることができるため、組立作業性が向上する。さらに、カムピンを第一、第二移動棒と一体に形成し、且つカムリブをもつカム環をプラスチック成形品としたため、トータル部品コストが低減でき、組立作業性の改善効果と相俟って、安価なズームレンズが実現できることとなり、該種ズームレンズにあってその価値は多大である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係るズームレンズ鏡筒の断面図である。

【図2】本発明の一実施例に係るズームレンズ鏡筒の要部分解斜視図である。

【図3】本発明の一実施例に係るズーム部の組立手法を示す説明図である。

【図4】本発明の一実施例に係るズーム部の組立手法を示す説明図である。

(4)

特開平4-208907

6

6

## 【符号の説明】

5 第一移動棒

5a カムピン

5b リブ抑さえ

6 カム環

6a カムリブ

6b カムリブ

6c 台座リブ

7 固定棒

8 ガイドバー

9 第二移動棒

9a カムピン

10 パネ

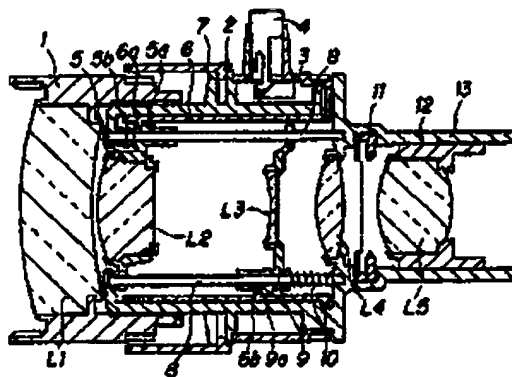
13 マスター棒受

【図1】

【図2】

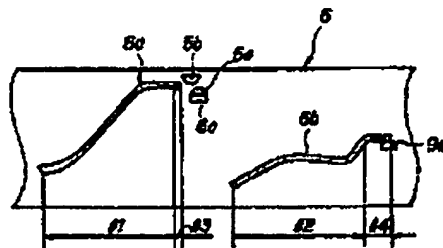
【図1】

【図2】

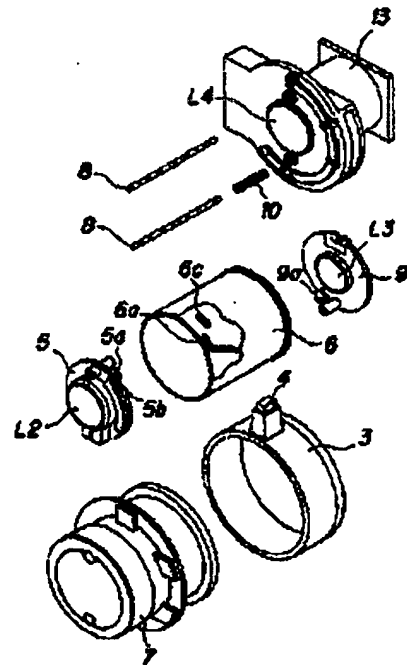


【図3】

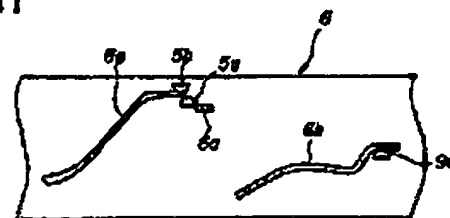
【図3】



【図4】



【図4】



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許番号

第2698216号

(45)発行日 平成10年(1998) 1月19日

(24)登録日 平成9年(1997) 9月19日

(51)Int.Cl. <sup>4</sup>	識別記号	庁内整理番号	P I	技術表示箇所
G 0 2 B 7/04			G 0 2 B 7/04	D
7/10			7/10	Z

請求項の数2 (全 4 頁)

(21)出願番号	特願平2-404034	(73)特許権者	000005108 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地
(22)出願日	平成2年(1990)12月4日	(72)発明者	権原 秀則 茨城県勝田市大字額田1410番地 株式会社日立製作所 東海工場内
(65)公開番号	特開平4-208907	(72)発明者	嶋 良昭 茨城県勝田市大字額田1410番地 株式会社日立製作所 東海工場内
(43)公開日	平成4年(1992)7月30日	(74)代理人	弁理士 武 頭次郎
		審査官	前川 慎吾
		(56)参考文献	特開 昭61-162034 (J P, A) 実開 昭63-101913 (J P, U) 実開 昭62-113312 (J P, U) 実開 昭63-101912 (J P, U)

(54)【発明の名称】 ズームレンズ鏡筒

1

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】 固定鏡筒に光軸と平行に保持されたガイドバーと、  
このガイドバーに係合し光軸方向に移動可能に保持された、変倍レンズをもつ第一移動枠並びに補正レンズをもつ第二移動枠と、  
前記第一移動枠と第二移動枠の光軸方向位置を制御するために2つのカムリブを一体形成したプラスチック成形品よりなるカム環とを具備し、  
前記第一移動枠は、該第一移動枠に一体に形成されたカムピンと該第一移動枠に設けられた弾性力をもったリブ押さえとにより前記カム環の一方のカムリブを常に挟み込み、また、前記第二移動枠は、前記ガイドバーの周りに巻繞したコイルバネにより該第二移動枠に一体に形成されたカムピンが前記カム環の他方のカムリブに常に接

2

触するようになし、前記カム環を回転させることにより前記第一移動枠並びに第二移動枠がカム環の前記2つのカムリブに従い光軸方向に移動してズーム動作を行うことのできるズームレンズ鏡筒であって、  
前記カム環の2つのカムリブには、該カムリブをカムとして使用する箇所から延長した部分にガイド部をそれぞれ形成すると共に、前記カム環には前記一方のカムリブに近接した位置に、前記第一移動枠の組み込み・位置決めのための台座リブを設け、前記第一移動枠を前記ガイドバーに係合させ第一移動枠の前記カムピンが前記台座リブに突き当たった状態で前記カム環を少し回転させることにより、第一移動枠の前記カムピンと前記リブ押さえとがカム環の前記カムリブの一方のガイド部を挟み込み、これにより前記第一移動枠が組み込み可能とされたことを特徴とするズームレンズ鏡筒。

(3)

特許2698216

3

【請求項2】 請求項1記載において、前記第一移動枠の前記弾性力をもったリブ押さえが、プラスチック成型品よりなる第一移動枠に一体形成された板バネ構造をとるものであることを特徴とするズームレンズ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はビデオカメラ、スチルカメラ等に用いて好適なズームレンズ装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 この種ズームレンズ装置において、ピントを合わせたまま焦点距離を変化させるズーム動作は、通常、変倍レンズを保持した第一移動枠と補正レンズを保持した第二移動枠との光軸方向の位置を制御することにより行われるが、その構造は実公昭57-8004号公報に記載されているように、固定枠に固定した光軸と平行なガイドバーにレンズ枠を係合することにより、レンズ枠を光軸方向に移動できるように保持し、一方、カム環のカム溝に金属製のカムピンを係合し、このカムピンをレンズ枠にネジ等で固定し、カム環を回転することによりカム溝に従ってレンズ枠を光軸方向に移動させるようになっていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上述したような構造をとる従来技術においては、カムピンを組み込むために、固定枠にカムピン組み込み用の穴を設け、この穴とカム環のカム溝とそれぞれのレンズ枠のカムピンの位置を正確に合わせなければ、カムピンを組み込むことができないので組立が煩雑であったり、また、カムピン自体が小さいため取扱いしづらく、総じて組立作業性の悪いものであった。さらにはまた、カム環がアルミ等の金属の機械加工品であるため、高精度の寸法管理が必要となり高価なものとなっていた。従って、本発明の解決すべき技術的課題は上記従来技術のもつ問題点を解消することにある。その目的とするところは、ズーム部の組立作業性を向上し、且つ安価なズームレンズを提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明は上記した目的を達成するため、カム環を、従前のカム溝の代わりに内周面にリブ状の2つのカム（カムリブ）を設けたプラスチック成型品とし、第一移動枠は、該第一移動枠と一体のカムピン及びバネ状のリブ押さえで、カム環の一方のカムリブを挟み込むようになり、第二移動枠は、ガイドバーの周りに巻装したコイルバネにより、該第二移動枠と一体のカムピンを後方より他方のカムリブに當り押し付けるように構成される。さらに、2つのカムリブにはカムとして使用する範囲から延長した部分に組立用のガイド部をそれぞれ設け、且つ、第一移動枠を組み込む際、カムピンとリブ押さえがスムーズにカムリブを挟み

4

込める位置にくるように、カム環の内周における第一移動枠用のカムリブのガイド部近傍に台座リブが設けられる。これによって、第一移動枠をガイドバーに係合しそのカムピンがカム環の台座リブに突き当たった状態からカム環を少し回転させることで、カムピンとリブ押さえがカムリブのガイド部を挟み込むようになり、組立作業性が大幅に向上する。

【0005】

【作用】 従前は金属の機械加工品であったカム環をプラスチック成型品としたことによる材料及び部品加工費の低減、レンズ枠（第一、第二移動枠）とカムピンを一体化したことによる部品数の削減と組立工数の低減、また、カム環のカムリブをカムとして使用する範囲から延長して第一移動枠及び第二移動枠を組み立てるためのガイド部を設けたことと、第一移動枠組立のためにカムピンの位置決め用の台座リブをカム環に設けたことが相俟つことによる、組立作業性の大幅な改善効果により、総じて安価なズームレンズを実現することができる。

【0006】

【実施例】 以下、本発明によるズームレンズ装置を図1～図4に示した一実施例によって説明する。

【0007】 図1はズームレンズ装置の断面図である。同図において、1はフォーカスレンズL1を保持した距離環、2は指標環、3はズーム環、4はマクロ切換え用鈕、5は変倍レンズL2を保持したプラスチック成型品よりなる第一移動枠、9は補正レンズL3を保持したプラスチック成型品よりなる第二移動枠、6は第一移動枠5の光軸方向の位置を制御するカムリブ6aと第二移動枠9の光軸方向の位置を制御するカムリブ6b等を有するプラスチック成型品よりなるカム環、7はズーム部を保持する固定枠、8は第一移動枠5と第二移動枠9を光軸方向に移動可能に保持するガイドバー、10は第二移動枠9のカムピン9aをカム環6のカムリブ6bに押し当てるためのバネ（コイルバネ）、11はアイリス、12はマスターレンズL5を内蔵したマスターレンズ枠、13はマスターレンズ枠12を光軸方向に調整可能に保持し且つレンズL4を保持するマスター枠受である。ここで、ガイドバー8はマスター枠受13と固定枠7により光軸と平行に保持されており、また、カムリブ6aのカム面は第1図において右側の面となっており、第一移動枠5は、このカム面に突き当たるカムピン5aと弾性力を持ったリブ押さえ5bによりカムリブ6aを挟み込んでいる。

【0008】 上記構成において、カム環6を回転させることにより、第一移動枠5並びに第二移動枠9がカム環6の2つのカムリブ6a、6bに従い光軸方向に移動し、公知のズーム動作が行われる。

【0009】 図2はズーム部の分解斜視図である。同図によって、ズーム部の組立順序を次に説明する。まず、レンズL4を保持したマスター枠受け13に、第二移動



(3)

特許2698216

5

リブ押さえ用のバネ10とガイドバー8を取り付け、次に、第二移動枠9をガイドバー8に係合させて取り付け、続いてカム環6を、該カム環6のカムリブ6bが、バネ10により第二移動枠9のカムピン9aと当接するように組み込む。この時、カム環6の回転方向位置は、カムとして使用する範囲外のカムリブ6b部分たるカムリブ6bのガイド部に、上記カムピン9aが接触する状態にしておく。

【0010】次に、第一移動枠5をガイドバー8に係合させて組み込むと共に、第一移動枠5のカムピン5aをカム環6の台座リブ6cに突き当てる。この台座リブ6cは、カム環6の内周面に形成された第一移動枠5用のカムリブ6aの近傍位置、詳細には、カムとして使用する範囲外のカムリブ6a部分たるカムリブ6aのガイド部より若干番だけ離間した位置に設けられている。この状態から続いて、カム環6をワイドからテレ方向に回転させることにより、第一移動枠5のカムピン5aとリブ押さえ5bとでカムリブ6aのガイド部が挟み込まれる。なお、このリブ押さえ5bは、本実施例では第1移動枠5と一体に形成された弾性力をもつ板バネ状の構造をとるものとされているが、リブ押さえは別ピースのバネ材であっても良い。

【0011】続いて、ズーム環3のカム環6との連結ピン（図示せず）を、カム環6の連結溝（図示せず）に合わせて組み込み、最後に固定枠7を組み込んで、マスター枠受13と固定枠7とを図示せぬネジで固定することにより、ズーム部が汲み上げられる。

【0012】図3及び図4は、第一移動枠5組み込み時のカムリブ6a、6bとカムピン5a、9aとの位置関係を示すカム環6の展開図であり、同各図において、上方向がレンズの前方向（撮写体側方向）である。第一移動枠5用のカムリブ6aと第二移動枠9用のカムリブ6bのカムとしての範囲はそれぞれ $\theta 1$ と $\theta 2$ であり、また $\theta 3$ と $\theta 4$ は、それぞれに前記同移動枠5、9を組み込むためにガイド部として延長した部分である。なお、カムリブ6aは、第一移動枠5のリブ押さえ5bの板バネ部の弾性変形量が変わらないようにリブの厚みを変化させてある。

【0013】図3は、第一移動枠5をガイドバー8に係合させて組み込み、カムピン5aを台座リブ6cに突き当てる状態を示している。このとき、第二移動枠9は上述したようにすでに組み込まれており、第二移動枠9のカムピン9aは、バネ10によりカムリブ6bの $\theta 4$ の

6

範囲（ガイド部）で当接した状態にある。この状態から、カム環6をワイドからテレの方向（図3において左から右の方向）に少し回転させた状態が、図4に示されている。図4に示した時点では、リブ押さえ5bがカムリブ6aのガイド部にかかっており、この後、さらにカム環6を同方向に回転させると、カムピン5aが $\theta 1$ の範囲に入って、これにより、リブ押さえ5bとカムピン5aとがカムリブ6aを完全に挟み込み、組み込みが完了する。

【0014】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、変倍レンズを保持した第一移動枠のカムピンがカム環の台座リブに突き当たった時点でカム環を回転させるだけで、第一移動枠とカム環とを簡単に組み合わせることができるため、組立作業性が向上する。さらに、カムピンを第一、第二移動枠と一体に形成し、且つカムリブをもつカム環をプラスチック成形品としたため、トータル部品コストが低減でき、組立作業性の改善効果と相俟って、安価なズームレンズが実現できることとなり、該ズームレンズにあってその価値は多大である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係るズームレンズ鏡筒の断面図である。

【図2】本発明の一実施例に係るズームレンズ鏡筒の要部分解斜視図である。

【図3】本発明の一実施例に係るズーム部の組立手法を示す説明図である。

【図4】本発明の一実施例に係るズーム部の組立手法を示す説明図である。

【符号の説明】

5 第一移動枠  
5a カムピン  
5b リブ押さえ  
6 カム環  
6a カムリブ  
6b カムリブ  
6c 台座リブ  
7 固定枠  
8 ガイドバー  
9 第二移動枠  
9a カムピン  
10 バネ  
13 マスター枠受

(4)

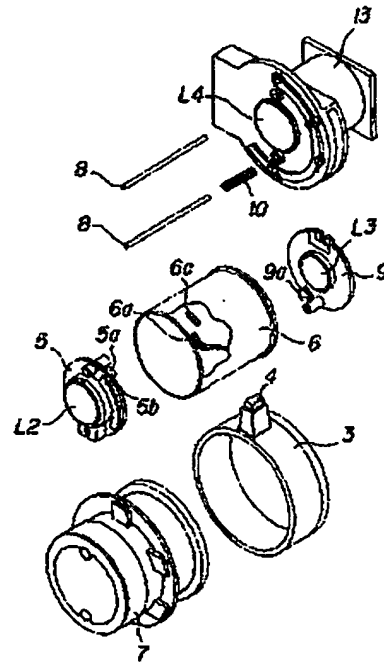
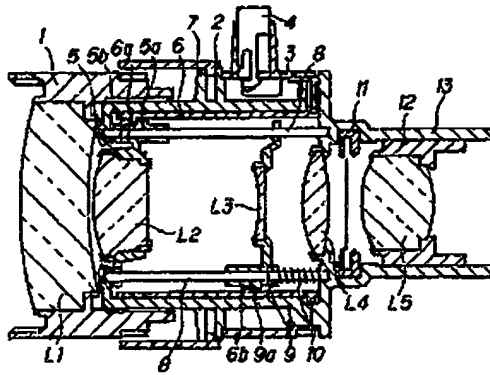
特許2698216

【図1】

【図2】

【図1】

【図2】

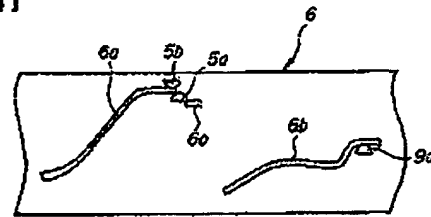
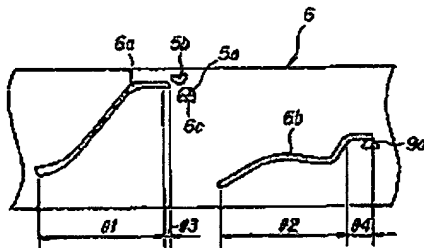


【図3】

【図4】

【図3】

【図4】



## \* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

 CLAIMS
 

---

(57) [Claim(s)]

[Claim 1] The second migration frame which has a correcting lens in the first migration frame list with a variable power lens which engaged with the fixed lens-barrel at an optical axis, the guide bar held at parallel, and this guide bar, and was held movable in the direction of an optical axis, The cam ring which consists of a plastic part which really formed two cam ribs in order to control the direction location of an optical axis of said first migration frame and second migration frame is provided. Said first migration frame One cam rib of said cam ring is always put by the rib presser foot which had the cam pin formed in one, and the elastic force prepared in this first migration frame in this first migration frame.

Moreover, said second migration frame So that the cam pin formed in this second migration frame at one with the coil spring around which the surroundings of said guide bar were looped may always contact the cam rib of another side of said cam ring Nothing, It is the zoom lens lens-barrel which the second migration frame can move in the direction of an optical axis according to said two cam ribs of a cam ring, and can perform zoom actuation in said first migration frame list by rotating said cam ring. While forming the guide section in the part which extended this cam rib to two cam ribs of said cam ring from the range used as a cam, respectively The plinth rib for inclusion and positioning of said first migration frame is prepared in the location which approached one [ said ] cam rib at said cam ring. By rotating said a part of cam ring, after it made said first migration frame engage with said guide bar and said cam pin of the first migration frame has collided with said plinth rib The zoom lens lens-barrel characterized by for said cam pin of the first migration frame and said rib presser foot having put one guide section of said cam rib of a cam ring, and making possible the inclusion of said first migration frame of them by this.

[Claim 2] The zoom lens lens-barrel characterized by being what takes the flat-spring structure really formed in the first migration frame with which the rib presser foot with said elastic force of said first migration frame consists of a plastics cast in claim 1 publication.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

## [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention is used for a video camera, a still camera, etc., and relates to a suitable zoom lens lens-barrel.

[0002]

[Description of the Prior Art] Although zoom actuation to which a focal distance is changed in this seed zoom lens equipment, with a focus doubled is performed by usually controlling the location of the direction of an optical axis of the first migration frame holding a variable power lens, and the second migration frame holding a correcting lens The structure by engaging a lens frame with a guide bar parallel to the optical axis fixed to the fixed frame as indicated by JP,57-8004,Y It holds so that a lens frame can be moved in the direction of an optical axis, and on the other hand, a metal cam pin is engaged with the cam slot of a cam ring, this cam pin is fixed to a lens frame with a screw etc., and a lens frame is moved in the direction of an optical axis according to a cam groove by rotating a cam ring.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In the conventional technique of taking structure which was mentioned above, if the hole for cam-pin inclusion was established in the fixed frame and the location of this hole, the cam groove of a cam ring, and the cam pin of each lens frame was not correctly doubled with it in order to incorporate a cam pin, assembly was complicated, and since a cam pin was not incorporable and the cam pin itself was small, it is dealt with, and was hard to carry out, and assembly-operation nature was bad generally. Since a cam ring was the machining article of metals, such as aluminum, the highly precise dimensional control was needed and it became expensive further again. Therefore, the place which is for the technical technical problem which should solve this invention to cancel the trouble which the above-mentioned conventional technique has, and is made into the purpose is to improve the assembly-operation nature of the zoom section, and offer a cheap zoom lens.

[0004]

[Means for Solving the Problem] This invention uses a cam ring as the plastic part which prepared rib-like two cams (cam rib) in inner skin instead of an old cam groove in order to attain the above-mentioned purpose. The first migration frame By this first migration frame, the cam pin of one, and the rib presser foot of the shape of a spring, so that one cam rib of a cam ring may be put nothing and the second migration frame It is constituted by the coil spring around which the surroundings of a guide bar were looped so that this second migration frame and the cam pin of one may always be pushed against the cam rib of another side from back. Furthermore, in case the guide section for assembly is prepared in the part extended from the range used for two cam ribs as a cam, respectively and the first migration frame is incorporated, a plinth rib is prepared near the guide section of the cam rib for the first migration frames in the inner circumference of a cam ring so that it may come to the location which a cam pin and a rib presser foot put on both sides of a cam rib smoothly. A cam pin and a rib presser foot come to put the guide section of a cam rib by rotating a little cam ring from the condition to which the first migration frame was engaged with the guide bar, and the cam pin collided with the plinth rib of a cam ring by this,

and assembly-operation nature improves sharply.

[0005]

[Function] Reduction of the ingredient by old having used as the plastic part the cam ring which was a metaled machining article, and a components conversion cost, Reduction of the number of components and reduction of the number of erectors by having unified the lens frame (the first and second migration frame) and the cam pin, Moreover, the thing established for the guide section for extending the cam rib of a cam ring from the range used as a cam, and assembling the first migration frame and the second migration frame, having prepared the plinth rib for positioning of a cam pin in the cam ring for the first migration frame assembly -- \*\*\*\*\* -- a generally cheap zoom lens is realizable with the large improvement effect of the assembly-operation nature by things

[0006]

[Example] Hereafter, one example which showed the zoom lens lens-barrel by this invention to drawing 1 - drawing 4 explains.

[0007] Drawing 1 is the sectional view of a ZURU lens barrel. In this drawing, the range ring with which 1 held the focal lens L1, and 2 An index circle, The first migration frame with which 3 consists of a plastic part with which a zoom ring and 4 held \*\* for a macro change, and 5 held the variable power lens L2, The second migration frame which consists of a plastic part with which 9 held the correcting lens L3, The cam ring which consists of a plastic part which has cam rib 6a by which 6 controls the location of the direction of an optical axis of the first migration frame 5, cam rib 6b which controls the location of the direction of an optical axis of the second migration frame 9, The fixed frame with which 7 holds the zoom section, the guide bar to which 8 holds the first migration frame 5 and the second migration frame 9 movable in the direction of an optical axis, A spring for 10 to press cam-pin 9a of the second migration frame 9 against cam rib 6b of the cam ring 6 (coil spring), The master lens frame with which 11 built in the iris and 12 built in the master lens L5, and 13 are master \*\*\*\* which hold the master lens frame 12 possible [ adjustment in the direction of an optical axis ], and hold a lens L4. Here, the guide bar 8 is held with master \*\*\*\* 13 and a fixed frame 7 at an optical axis and parallel, and the cam side of cam rib 6a is a right-hand side field in Fig. 1, and the first migration frame 5 has put cam rib 6a by cam-pin 5a which runs against this cam side, and rib presser-foot 5b with elastic force.

[0008] In the above-mentioned configuration, by rotating the cam ring 6, the second migration frame 9 moves in the direction of an optical axis at first migration frame 5 list according to two cam ribs 6a and 6b of the cam ring 6, and well-known zoom actuation is performed.

[0009] Drawing 2 is the decomposition perspective view of the zoom section. This drawing explains the assembly sequence of the zoom section below. First, the spring 10 and guide bar 8 for the second migration frame presser foot are attached, next the second migration frame 9 is made to engage with a guide bar 8, and is attached, and continuously, the cam ring 6 is included in the master frame receptacle 13 holding a lens L4 so that cam rib 6b of this cam ring 6 may contact cam-pin 9a of the second migration frame 9 with a spring 10. At this time, the hand-of-cut location of the cam ring 6 is changed into the condition that the above-mentioned cam-pin 9a contacts the guide section of cam rib 6b partial slack cam rib 6b out of range used as a cam.

[0010] Next, while making the first migration frame 5 engage with a guide bar 8 and incorporating it, cam-pin 5a of the first migration frame 5 is dashed against plinth rib 6c of the cam ring 6. This plinth rib 6c is prepared in the location which estranged only the amount a little from the guide section of cam rib 6a partial slack cam rib 6a out of range used for the near location of cam rib 6a for first migration frame 5 formed in the inner skin of the cam ring 6, and a detail as a cam. The guide section of cam rib 6a is put by cam-pin 5a of the first migration frame 5, and rib presser-foot 5b by rotating the cam ring 6 in the tele direction from this condition, since wide. In addition, although this rib presser-foot 5b is having the structure of the shape of a flat spring with the elastic force formed in the 1st migration frame 5 and one taken in this example, a rib presser foot may be the spring material of another piece.

[0011] Then, the zoom section is pumped up by incorporating a connection pin (not shown) with the cam ring 6 of the zoom ring 3 according to the connection slot (not shown) of the cam ring 6, incorporating a fixed frame 7 finally, and fixing with the screw which does not illustrate master \*\*\*\* 13

and a fixed frame 7.

[0012] Drawing 3 and drawing 4 are the development views of the cam ring 6 showing the physical relationship of the cam ribs 6a and 6b at the time of first migration frame 5 inclusion, and cam pins 5a and 9a, and above is front (photographic subject side direction) of a lens in \*\*\*\*\*. The range as a cam of cam rib 6a for the first migration frames and cam rib 6b for the second migration frames is  $\theta_1$  and  $\theta_2$ , respectively, and  $\theta_3$  and  $\theta_4$  are the parts extended as the guide section, in order are alike, respectively and to incorporate said both migration frames 5 and 9. In addition, cam rib 6a has changed the thickness of a rib so that the elastic deformation of the flat-spring section of rib presser-foot 5b of the first migration frame 5 may not change.

[0013] Drawing 3 makes the first migration frame 5 engage with a guide bar 8, and is incorporated, and the condition of having dashed cam-pin 5a against plinth rib 6c is shown. At this time, the second migration frame 9 is already incorporated, as mentioned above, and cam-pin 9a of the 2nd migration frame 9 is in the condition of having contacted in [ of cam rib 6b ]  $\theta_4$  (guide section) with the spring 10. From this condition, the condition of having rotated the cam ring 6 towards the call (it setting to drawing 3 and being the direction of the right from the left) for a while since wide is shown in drawing 4. Rib presser-foot 5b will have started the guide section of cam rib 6a, when shown in drawing 4, if the cam ring 6 is further rotated in this direction, after this, cam-pin 5a goes into the range of  $\theta_1$ , thereby, rib presser-foot 5b and cam-pin 5a will put cam rib 6a completely, and inclusion will be completed.

[0014]

[Effect of the Invention] Since the first migration frame and a cam ring are easily combinable only by rotating a cam ring according to this invention as mentioned above when the cam pin of the first migration frame holding a variable power lens collides with the plinth rib of a cam ring, assembly-operation nature improves. Furthermore, the cam ring which forms a cam pin in the 2nd migration frame and one for a start, and has a cam rib is written as a plastic part, and total components cost can be reduced, and the improvement effect of assembly-operation nature and a conjointly cheap zoom lens can be realized, it is in this seed zoom lens, and the value is great.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the sectional view of the zoom lens lens-barrel concerning one example of this invention.

[Drawing 2] It is the important section decomposition perspective view of the zoom lens lens-barrel concerning one example of this invention.

[Drawing 3] It is the explanatory view showing the assembly technique of the zoom section concerning one example of this invention.

[Drawing 4] It is the explanatory view showing the assembly technique of the zoom section concerning one example of this invention.

[Description of Notations]

5 First Migration Frame

5a Cam pin

5b Rib presser foot

6 Cam Ring

6a Cam rib

6b Cam rib

6c Plinth rib

7 Fixed Frame

8 Guide Bar

9 Second Migration Frame

9a Cam pin

10 Spring

13 Master \*\*\*\*

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

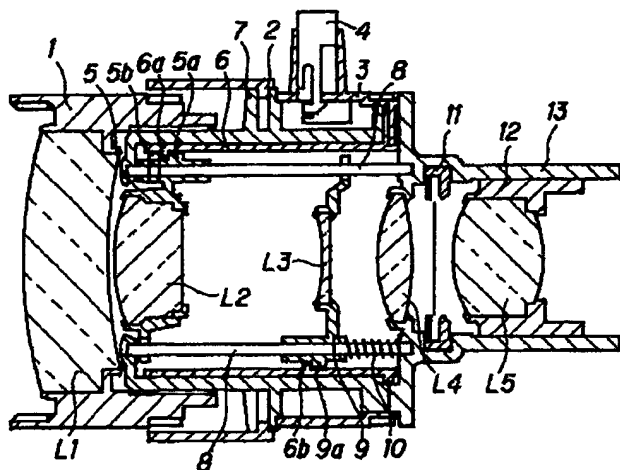
JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

[Drawing 1]

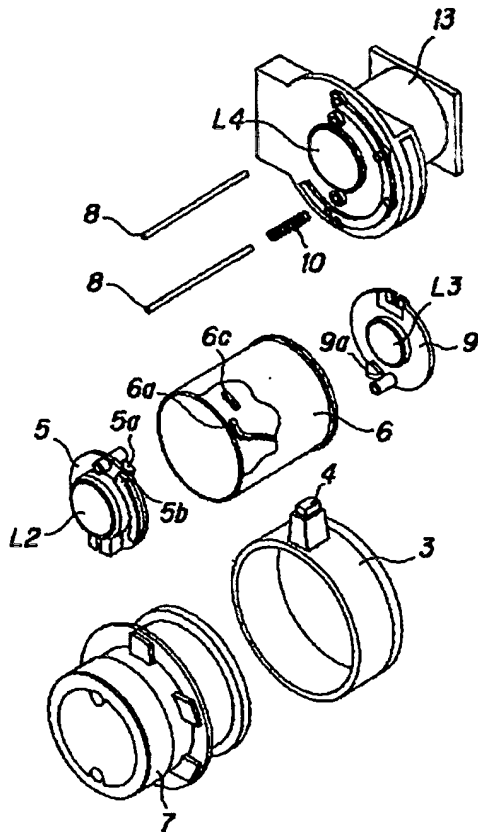
【 図 1 】



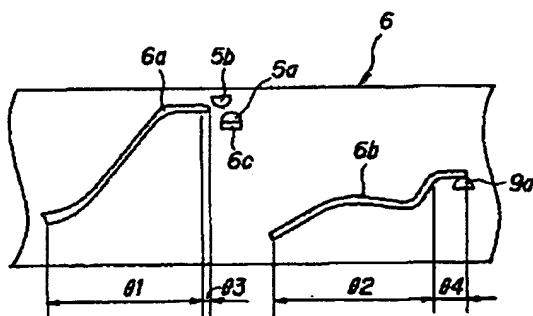
[Drawing 2]



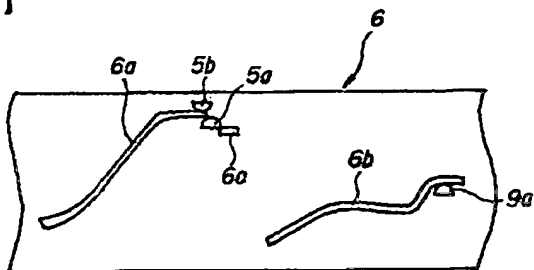
【図2】



[Drawing 3]  
【図3】



[Drawing 4]  
【図4】



[Translation done.]